

MŒURS DES FOURMIS PARASITES

DES GENRES *WHEELERIA* ET *BOTHRIOMYRMEX*

observées par le Dr F. SANTSCHI, Médecin à Kairouan (Tunisie)

et publiées

PAR

A. FOREL

Avec 6 figures dans le texte.

Notre compatriote le Dr SANTSCHI, établi à Kairouan, y a fait déjà de nombreuses et intéressantes découvertes et observations sur les Fourmis de Tunisie. Dans le tome 49, n° 8, des Annales de la Société entomologique de Belgique (31 août 1905), j'ai décrit sous le nom de *Wheeleria Santschii* la ♀ d'un genre nouveau de Fourmi que m'avait envoyée M. SANTSCHI. Il l'avait prise, transportée amicalement par une ♂ de *Monomorium Salomonis* L., lors d'un déménagement de cette dernière espèce. L'Insecte était cassé grâce au timbre postal qui avait brisé le tube de verre. Malgré cela, j'avais pu le reconstruire et le décrire. Les ailes manquaient. En cherchant attentivement, M. SANTSCHI a retrouvé la *Wheeleria* et a tiré ses mœurs au clair avec une sagacité remarquable. Il a découvert aussi le ♂ encore inconnu.

M. SANTSCHI m'a écrit deux lettres dans lesquelles il décrit ses observations, et il me prie de les relater. Je ne saurais mieux faire qu'en citant textuellement ses lettres et en y ajoutant quelques remarques. Mais, avant de le faire, je veux compléter la description de la ♀ et donner celle du ♂. L'ouvrière

n'existe pas; c'est-à-dire que, devenue inutile, elle a disparu. Il s'agit d'un genre parasitique, semblable aux genres *Anergates* Forel, *Sympheidole* Wheeler et *Epipheidole* Wheeler, mais le ♂ est ailé comme la ♀, et comme chez les deux derniers genres.

♀. L. 4 à 4,7 mm. Les ailes sont hyalines, pubescentes, assez courtes. Elles ont une cellule cubitale, une cellule radiale à peu près entièrement fermée, plus grande que la cellule cubitale, et pas de cellule discoïdale. La nervure transverse s'unit à la nervure cubitale près de son point de partage. Mais le rameau cubital interne, qui va jusqu'au bord de l'aile, est faiblement marqué, peu apparent.

Quelques poils dressés roussâtres sur le mesonotum et sur les nœuds du pédicule. La tête a de gros points espacés derrière, sur les côtés. Les mandibules ont 4 dents.

♂ L. 3,5 à 3,8 mm. Mandibules triangulaires, tridentées, luisantes et ponctuées. Epistome, arêtes frontales et forme de la tête comme chez la ♀; mais le vertex est plus convexe et les angles occipitaux sont plus arrondis, quoique l'échancrure soit aussi forte. Cette dernière est moins anguleuse, plus semi-circulaire. Les yeux, très gros et très bombés, occupent sensiblement plus du tiers médian des côtés de la tête qui est relativement grande. Les yeux sont allongés dans un sens oblique. Sillon frontal assez profond. Une impression longitudinale médiane entre les deux ocelles postérieurs. Scape long comme les trois premiers articles du funicule. Les articles du funicule sont cylindriques et subégaux, au moins deux fois plus longs qu'épais; le dernier un peu plus long, étroit; le premier fort court et un peu renflé. Thorax exactement comme chez la ♀, mais le pronotum proémine un peu moins en avant, tandis que le mésonotum et surtout le scutellum sont un peu plus convexes. Pédicule à peu près exactement comme chez la femelle (voir caractères du genre). La tête est plus large que le thorax. Pattes longues et

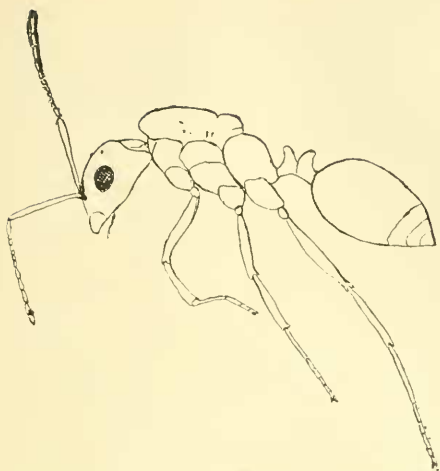


FIG. 1. — Femelle de *Wheeleria Santschii*.
Vue de côté, gross. $\times 14 \frac{1}{2}$.

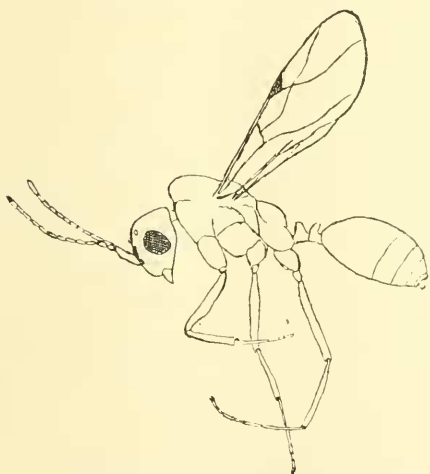


FIG. 3. — Mâle de *Wheeleria Santschii*.
Vu de côté, gross. $\times 14 \frac{1}{2}$.



FIG. 2. — Tête de la
Wheeleria ♀ vue
de devant.

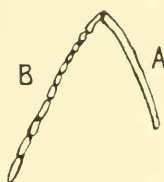


FIG. 4. — Antenne de
la *Wheeleria* ♀
(A = scape; B = funicule).

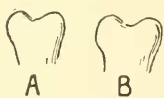


FIG. 5. — Nœuds du
pédicule de la
Wheeleria ♀ vus de
derrière (A = 1^{er} nœud;
B = 2^e nœud).

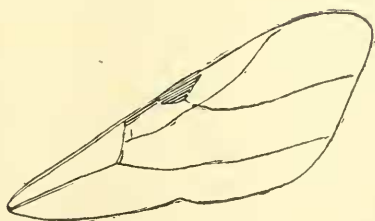


FIG. 6. — Aile supérieure de la *Wheeleria* ♀.

grêles, comme chez la ♀. Hypopygium profondément et largement échancré au milieu, formant de chaque côté un avancement triangulaire. Valvules génitales courtes. Ailes comme chez la ♀, mais plus fortement pubescentes.

Tête mate, plus densément et plus grossièrement réticulée-punctuée que chez la ♀. Sculpture du reste comme chez la ♀, les gros points des côtés de l'occiput inclus.

Pilosité comme chez la ♀.

D'un noir brunâtre. Hanches, cuisses, bord des nœuds du pédicule, scapes et 1^{er} article des funicules bruns. Mandibules, ainsi que le reste du funicule et les pattes d'un jaune roussâtre.

Kairouan, août et septembre, vivant en symbiose parasitique avec le *Monomorium Salomonis* L. et ses variétés (D^r SANTSCHI).

LETTRES DE M. LE D^r SANTSCHI.

« Kairouan est entouré de vastes champs de cactus où les nids de *Monomorium Salomonis* L. abondent. C'est là que j'avais trouvé le 19 août 1903 la fameuse ♀ *Wheeleria Santchii* n. g. n. sp. qui vous est parvenue en si mauvais état et c'est là, qu'ayant retrouvé une seconde ♀, le 16 août de cette année-ci, je retournai assez régulièrement afin d'en capturer davantage et de me rendre compte, si possible, de leurs mœurs. Or voici à quoi ont abouti mes recherches. »

« Ce qui m'a tout d'abord frappé, c'est de toujours découvrir ces Insectes près de l'entrée des nids de *M. Salomonis* L. et de sa var. *subopacum* Sm. où les ♂♂ *Salomonis* forment un petit amas qui attire l'attention. En le regardant de plus près, on découvre une ♀ *Wheeleria* aptère arrêtée et immobilisée par un nombre fort variable d'ouvrières *Monomorium* qui la tirent par les pattes et les antennes. Cela a toujours lieu à l'heure du coucher du soleil et, afin d'avoir la chance de faire une bonne chasse, le mieux est d'inspecter, à ce moment, le plus grand

nombre possible de nids de *Monomorium* repérés d'avance, sans perdre son temps à les creuser profondément, ce qui est le plus souvent inutile. J'ai trouvé, cependant, 2 ou 3 ♀ *Wheeleria* courant sur le sentier, dont une encore ailée; mais le fait est plutôt rare. »

« Ici se pose la question de savoir si la ♀ *Wheeleria* est amenée vers le nid par les *Monomorium* ou si elle cherche à s'y rendre elle-même et à y pénétrer sournoisement. Je fis et refis mainte fois l'expérience suivante. Saisissant avec des pinces fines une ♂ *Salomonis* en train d'arrêter une ♀ *Wheeleria* par la patte, je laisse tomber celle-ci à 2 ou 3 pieds plus loin en évitant le plus possible de l'effrayer ou de la blesser. Aussitôt dégagée, et si elle n'a pas été inquiétée par son déplacement, la *Wheeleria* se met à courir avec vivacité du côté du nid. Dans le cas contraire, elle s'enfuit et cherche à se cacher. Si la Fourmi se dirige vers le nid, ce qui a lieu généralement, on la voit s'exciter à mesure qu'elle approche de l'entrée, évitant par de brusques écarts et une marche détournée les ♂ isolées de *Monomorium* qui cherchent à la saisir et qui semblent aussi très agitées à son passage. Assez souvent, néanmoins, elle est retenue par une ♂, mais elle se retourne alors et mord si fortement que l'ouvrière *Monomorium* lâche immédiatement prise. Cependant, j'ai remarqué que la *Wheeleria* se défend moins bien quand elle est arrêtée par une seule ♂ près de l'orifice du nid. Dans ce cas, elle s'arrête soudain, reste immobile, et en peu d'instants elle se trouve entourée de plusieurs autres ♂ qui la tiraillent de tout côté. Alors il est facile de la prendre et de recommencer l'expérience. Quand la *Wheeleria* s'approche du nid et qu'elle rencontre un nombre toujours plus considérable de *Monomorium*, elle revient un peu sur ses pas, en faisant de petits circuits dans le but de gagner le nid par un autre chemin. Tout à coup, elle se précipite dans l'entrée du nid, mais crac! en un clin d'œil elle est arrêtée, appréhendée comme un

malfaiteur pris en flagrant délit, et tenue immobile, sur place, par 5 ou 6 ♂ *Monomorium*. Alors on la voit se cramponner à un débris quelconque, fragment de bois ou petit caillou, et rester fort longtemps dans cet état. Pourtant, il n'y a aucun signe de colère chez les *Monomorium*; ceux qui passent auprès du groupe la tâtent, puis s'éloignent fort tranquilles. »

« Parfois la *Wheeleria* réussit à pénétrer dans l'intérieur du nid, mais jamais bien profondément, car au premier coup de ciseau donné pour ouvrir celui-ci on la met à découvert. Je l'ai vue aussi faire un écart si brusque, de 6 à 8 cm. loin de l'orifice, au moment où, s'y précipitant, elle semblait aller y disparaître, que je crus d'abord à un véritable saut. Quelquefois, en cherchant la fourmilière elle peut s'égarer, et s'éloigner d'un et même de deux mètres; mais elle finit le plus souvent par retrouver la bonne voie et par se faire arrêter. »

« Que devient-elle alors? J'incline à croire qu'à la longue notre *Wheeleria* est entraînée dans le nid ou que, relâchée et emportant l'odeur de la fourmilière, elle peut y rentrer sans encombre, mais à cet égard mes observations ne sont pas toutes concordantes. En répétant plusieurs fois de suite, sur la même ♀, les expériences ci-dessus, j'ai remarqué que, chaque fois qu'elle revenait au nid, les ♂ paraissaient de moins en moins excités à son approche et qu'elle finissait toujours par s'introduire assez tranquillement. Mais, d'autre part, j'ai vu deux fois la *Wheeleria* les pattes pliées contre le corps, être emportée sans résistance loin du nid par une seule ♂ *Monomorium*. J'ai aussi assisté à l'entraînement lent et graduel d'une ♀ *Wheeleria* par des *Monomorium* dans leur nid, mais elle était déjà en arrêt auparavant. »

« Qu'advient-il de la *Wheeleria* une fois qu'elle s'est introduite dans la place? Pour éclaircir cette question, j'ai installé en captivité quelques fourmilières auxquelles j'ai donné une ou plusieurs ♂ *Wheeleria* fécondées. »

« Aussitôt la *Wheeleria* entrée dans l'appareil, il y a arrêt, comme je l'ai observé à l'entrée des nids naturels, mais au bout de 15 à 20 minutes, la Fourmi parasite est relâchée et circule librement au milieu des *M. Salomonis*. Ceux-ci, au nombre de 5 à 10, lui forment bientôt une espèce de garde qui l'entoure, la lèche, la nettoie et même lui dégorge de la nourriture. Je soupçonne la ♀ de ne pas savoir manger seule, car, mise dans un flacon avec du miel, des débris d'Insectes et un petit tampon de coton imbibé d'eau, elle ne touche à rien, tandis qu'elle semble recevoir avec empressement ce que lui apportent les *Monomorium*. Ainsi ayant négligé de donner à boire à l'une de mes fourmilières mixtes, je vis la ♀ *Wheeleria* se diriger vers le tampon de coton humide que je venais de déposer dans le nid, mais sans y toucher, se contentant de palper des antennes les nombreuses ♂ *Monomorium* qui s'y étaient également rendues et buvaient avec avidité; enfin, une de ces dernières, l'abdomen distendu, se retourna et se faisant suivre par la ♀ jusque dans la case que celle-ci venait d'abandonner et où elle se tenait d'habitude, lui dégorgea, là seulement, le contenu de son jabot. »

« Les *Wheeleria* malades ou blessées sont tuées et dépecées par les *Monomorium* et probablement mangées; d'autre part, les *Monomorium* acceptent volontiers plusieurs *Wheeleria* dans les nids artificiels et j'en ai vu plusieurs fois deux, en même temps, arrêtées à l'entrée d'un nid naturel de *M. Salomonis*. Au bout de quelques jours de captivité l'abdomen de la ♂ *Wheeleria* augmente un peu et elle se met à pondre de très petits œufs blancs et brillants; mais ce sont les ♂ *Monomorium* qui les recueillent et les gardent dans la bouche en suivant partout la pondreuse et en lui témoignant autant d'attention que si elle appartenait à leur propre espèce. Même après la mort de la ♀ *Wheeleria*, j'ai vu les *Monomorium Salomonis* continuer à soigner les œufs. »

« Le 26 août 1905 j'eus le bonheur de découvrir une fourmilière naturelle mixte, *Wheeleria-Monomorium*. Des ♀ *Wheeleria* aptères et ailées, des ♂ de cette espèce et des ♀ *Monomorium Salomonis* très agitées étaient rassemblés en nombre à l'entrée du nid. J'en capturai un certain nombre et me mis à creuser, sans cependant atteindre le fond du nid, le sol étant très dur, afin de chercher si le nid contenait en outre des ♀ *Wheeleria* et des *Monomorium* ♀ et ♂. Mais je ne vis que de nombreux ♂ *Wheeleria*, lesquels, plus stupides que les ♀, ne savaient pas se cacher dans les galeries du nid attaqué. Ces ♂ sont ailés, plus petits que les ♀, mais ayant le même thorax et le même pédicule. »

« Le lendemain 27 août, je découvre un nouveau nid semblable, 20 mètres plus loin. Mais, ici, la plupart des ♀ sont aptères, récemment fécondées je présume; d'autres sont encore accouplées dans l'intérieur du nid, près de l'entrée. Je ne vis aucun couple uni au-dehors. Donc, l'accouplement paraît avoir lieu en général dans l'intérieur du nid, malgré les ailes du ♂. »

« J'emportai la majeure partie du nid dans un sac pour l'examiner au jour, mais, là encore, je ne trouvai rien de nouveau, sinon que les ♀ appartenaient à la var. *subopacum* Sm. et étaient accompagnées en outre de *M. Salomonis* i. sp. plus grandes, mais en très petit nombre. Le 30 août, je découvre une 3^{me} fourmilière *Wheeleria-Monomorium* en train de déménager dans un nouveau nid situé à 1 m. 50 environ de l'ancien. Comme les précédentes, cette fourmilière est d'importance médiocre par rapport à celles de *M. Salomonis* qui ne sont pas infectées de *Wheeleria*. Cet affaiblissement est dû probablement au parasitisme. La ♀ *Wheeleria* fondatrice est entourée de quelques ♀ *Monomorium* qui l'aident à se diriger vers le nouveau nid, dont elle n'est plus qu'à 50 cm. environ. Sa démarche est lente et gauche; l'abdomen est trainant, quoique pas beaucoup plus considérable que celui des ♀ qui viennent d'être fécondées. Un

certain nombre de ♀ ailées suivent le mouvement général ; la plupart marchent seules et trouvent aisément le nouveau nid, tandis que presque tous les ♂ sont portés par les ♀ *Monomorium* qui les saisissent par la tête et les emportent comme des étendards au dessus d'elles. Les quelques ♂ qui marchent seuls s'égarerent souvent et sont ramenés par les *Monomorium*. Comme la fourmilière entière passe sous mes yeux, l'occasion est unique pour en étudier la composition, mais, malgré toute mon attention, je ne vois passer ni ♀ ♂ *Monomorium*, ni ♀ *Wheeleria*. Les ♀ *Monomorium* sont petites et se rapprochent de la var. *subopacum* Sm. Quelques-unes attirent l'attention par leur allure spéciale, et se font souvent porter, mais la loupe démontre que ce sont de simples ♀ de *M. Salomonis* dont l'abdomen est distendu. Un Grillide du genre *Myrmecophila* fait partie de la fourmilière. »

« Le 3 septembre je découvre encore une 4^{me} fourmilière de ce genre. Là, toutes les ♀ sont encore ailées, mais j'évite de déranger la colonie, afin de la suivre in-situ. »

« Je trouve encore, mais de plus en plus rarement, des ♀ *Wheeleria* en arrêt à l'entrée des nids de *Monomorium*. C'est donc dans la seconde moitié d'août et dans les premiers jours de septembre que la ♀ féconde des *Wheeleria* sort de son nid pour aller fonder de nouvelles colonies. Malgré de nombreuses recherches, je n'ai jamais trouvé de *Wheeleria* en d'autres saisons, quoiqu'elles soient assez communes et probablement répandues sur une aire assez vaste. J'en ai trouvé une le 23 août au Baten, à 14 kilomètres de Kairouan, au pied des montagnes. Cela explique suffisamment pourquoi ce genre a passé inaperçu jusqu'ici, la Tunisie n'étant généralement pas visitée durant les fortes chaleurs de l'été. »

« Reste maintenant à savoir ce que devient la ♀ fondatrice de la fourmilière *Monomorium*, une fois celle-ci envahie par les *Wheeleria*. Est-elle tuée ou la colonie se scinde-t-elle en deux

parties chacune d'elles suivant une ♀ d'espèce différente? Voici encore une autre observation à cet égard. »

« Le 3 septembre je capture deux ♀ en arrêt à l'entrée d'un nid de *Monomorium*, une ♀ *Wheeleria* et une ♀ *Monomorium Salomonis* fécondée. Cette dernière est retenue d'une façon identique à ce que j'ai observé chez la ♀ parasite. En prenant délicatement le débris de bois sur lequel elle se tenait cramponnée, je la déposai sans la blesser avec une autre ♀ ailée *Salomonis* deux ♀ *Wheeleria* fécondées et une cinquantaine de ♀ *Monomorium* dans un nid artificiel. Il y eut un peu de tiraillements, mais tout paraissait en paix dans la soirée, quand le lendemain je trouvai la ♀ aptère *Monomorium* morte, l'abdomen en partie rongé. Les deux ♀ *Wheeleria* et la ♀ ailée *Monomorium* n'avaient aucun mal. Or, la ♀ *Monomorium* est plus grande et plus résistante que la ♀ *Wheeleria*, et je soupçonne fort, quoique n'ayant pas assisté à l'exécution, les ♂ *Monomorium* d'en être les auteurs. Le fait est-il constant? Nous avons déjà vu que la ♀ *Monomorium* manquait dans la fourmilière en déménagement observée le 30 août. Mais ce cas peut encore être exceptionnel, car il faudrait alors démontrer si, et comment, les ♂ *Salomonis* se renouvellent dans la fourmilière. Autant de questions que je vais tâcher d'élucider dans la suite. »

« Je conclus de ce qui précède que la *Wheeleria Santschii* Forel a des mœurs parasitaires sociales voisines de celles du genre *Anergates* d'Europe et probablement des trois nouveaux genres parasites découverts par M. WHEELER, au Texas. »

« Quoique les *Wheeleria* soient infiniment plus rares depuis le milieu de septembre, j'en ai découvert un cinquième nid le 1^{er} octobre au fond d'un ravin. La fourmilière était fort peuplée et en symbiose avec *M. Salomonis* i. sp. J'ai compté jusqu'à environ 200 *Wheeleria* ♀ et ♂ et j'en ai laissé probablement autant dans le nid. Il y avait de nombreuses nymphes et larves *Wheeleria*, celles-ci fort dodues et à tous les degrés de

développement. Je n'ai pas vu une seule nymphe *Monomorium*, ni sexués de ce genre. L'espèce parasite est ici plus foncée, plus grande, que la variété trouvée dans les nids de *M. Salomonis* v. *subopacum* Sm. La ♀ *Wheeleria* fondatrice de la colonie a aussi été capturée; son abdomen est un peu plus volumineux que celui des ♀ qui viennent d'être fécondées et il prend une teinte brune de poix due probablement au fort développement des ovaires. Quelquefois, quand on saisit une ♀ *Wheeleria*, elle éjacule un liquide laiteux, sans odeur ni saveur appréciable, qui joue peut être un certain rôle dans son adoption comme hôte par les *Monomorium*. »

« Voici encore une nouvelle observation qui tend à démontrer que les *Wheeleria* n'interviennent pas directement dans la destruction de la ♀ *Monomorium*. Ayant introduit une ♀ *Wheeleria* fécondée dans un nid artificiel de *M. Salomonis* que j'avais depuis quelques jours avec leur ♀, j'observai que, après avoir été libérée, la *Wheeleria*, rencontra par hasard la ♀ *Monomorium* et ne lui fit aucun mal; loin de là, elles se tâtèrent un peu des antennes et prirent chacune une direction différente tout en gardant une allure tranquille. Par contre, je vis plusieurs fois de suite une ♂ de *M. Salomonis* attaquer avec furie sa propre ♀ et revenir à la charge chaque fois que sa grosse adversaire lui avait fait lâcher prise. J'ai dû malheureusement m'absenter et laisser là mon observation jusqu'au lendemain, où je trouvais la ♀ *Monomorium* morte et l'abdomen à demi dévoré. La *Wheeleria* avait pris sa place. N'ayant pas assisté à la fin de l'acte, je ne puis me prononcer définitivement, mais je penche de plus en plus à accuser les ouvrières de *M. Salomonis* du meurtre de leur mère. »

« Je me propose de renouveler ces expériences. Elles sont très intéressantes, en ce qu'elles impliquent un phénomène psychique qui rappelle l'action du sublimé sur les Fourmis, mais d'une façon plus spéciale. »

D^r F. SANTSCHI

Les observations de M. le Dr SANTSCHI sur les mœurs de la *Wheeleria Santschii* Forel sont du plus haut intérêt. Leur concordance relative avec les nouvelles découvertes de WHEELER, sur les mœurs de diverses espèces américaines du genre *Formica*, est d'autant plus concluante que M. SANTSCHI n'avait pas connaissance de ces dernières, et a découvert de son côté, et indépendamment de M. WHEELER la façon dont la ♀ parasite s'impose à son hôte, ainsi que celle dont ce dernier tue sa propre femelle. Sur ce dernier fait, les deux observations si claires du Dr SANTSCHI ne laissent subsister aucun doute.

Le fait que M. SANTSCHI vit deux fois une ♀ *Wheeleria* se rouler immobile et se laisser emporter par un *Monomorium* ♂, qui évidemment alla la jeter le plus loin possible de son nid, ne prouve rien contre les autres observations. En effet, cette manière de faire est très fréquente (voir mes *Fourmis de la Suisse*) chez les Fourmis d'espèces différentes qu'on mêle, et dont l'alliance n'est pas encore consommée. C'est simplement la réaction négative, ou d'inimitié mitigée, d'une ♂ *Monomorium*. Je suis certain que si M. SANTSCHI observe ce transport jusqu'au moment où le *Monomorium* lâche prise, il verra la *Wheeleria* se dérouler peu à peu, rentrer au nid qu'elle veut envahir, et finir par y pénétrer.

Je me permets de supposer que la tête profondément échan-crée des *Wheeleria* ♀ avec ses angles postérieurs saillants, et leur pronotum proéminent, ont dû servir à ce parasite (à une époque où les *Monomorium* le recevaient plus mal qu'aujourd'hui), à se préserver d'être étranglé, ce qui arrive souvent aux Fourmis tiraillées par des étrangers.

L'accouplement observé dans le nid par M. SANTSCHI montre un acheminement à l'état du genre *Anergates* auquel M. SANTSCHI compare avec raison les *Wheeleria*. Mais je pense que l'accouplement aérien doit avoir encore lieu et permettre les croisements.

Il est évident pour moi que, dans les fourmilières de *Wheeleria*, les ♂ *Monomorium* ne se renouvellent plus, pas plus que celles de *Tetramorium* dans les fourmilières d'*Anergates*. Comment le feraient elles, sans ♀ féconde de leur espèce ? Et l'absence des nymphes de *Monomorium* le prouve du reste assez. Et puis, à quoi bon ! LUBBOCK a prouvé que les Fourmis ♂ peuvent vivre 7 ans et plus. Or, deux ou trois ans suffisent amplement pour permettre à la gent parasite des *Wheeleria* de croître et de multiplier. Les observations de M. SANTSCHI le prouvent à satiété. Il faut ajouter qu'en Algérie et en Tunisie le *Monomorium Salomonis* fourmille partout d'une façon étonnante, bien plus encore que chez nous les *Lasius niger* et *flavus*. Cela fait que les *Wheeleria* ♀ n'ont pas de peine à en trouver à choix et à foison.

Pourquoi les *Monomorium* tuent-ils leur propre ♀ ? Ce fait rappelle celui qui se passe chez les *Formica* parasites observées par WHEELER. Lorsqu'une ♀ de *Formica consocians* Wheeler s'introduit dans une fourmilière de *Formica incerta* Em. ayant une femelle féconde, cette dernière finit par périr, c'est-à-dire par être tuée (?) ou simplement négligée par ses propres ♂. En général on observe — et je l'ai déjà fait remarquer dans mes *Fourmis de la Suisse* — que les Fourmis ♂ préfèrent élever ce qui leur donne le moins de peine à nourrir. Voilà pourquoi nos *Tetramorium caespitum* préfèrent élever les petits ♂ et ♀ des *Strongylognathus testaceus* aux leurs propres, quand même là elles conservent leur ♀ féconde. De là à négliger ou tuer sa propre ♀ quand elle est plus grosse que celle du parasite, il n'y a plus qu'un pas (voir aussi WASMANN, *Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen* 1905). C'est là une belle découverte qui éclaire de plus en plus la question. Il va sans dire que, par adaptation, l'odeur des *Wheeleria* doit être devenue relativement agréable aux *Monomorium Salomonis*. Mais le fait que la ♀ de *Wheeleria* est beaucoup plus petite que celle

de *Monomorium* contribue certainement à la chose. Nous voyons aussi les ♀ des *Formica* à parasitisme temporaire (servant aux ♀ à fonder leurs colonies à l'aide de celles d'autres espèces) être d'une petitesse remarquable. Tout cela ne suffit néanmoins pas à expliquer la haine subite des *Monomorium* envers leur propre ♀ dès l'adoption de la ♀ *Wheeleria*.

Il est fort possible, du reste, qu'au début des ♀ plus fortes et plus grandes aient agi par violence, comme le font les *Tomomothus*, pour se faire adopter et aient même tué elles mêmes la ♀ féconde de l'espèce plus faible. De pareille combinaison peut être sortie celle des petites ♀ parasites laissant à leurs hôtes le soin de tuer leur propre femelle.

Ajoutons que le cas des *Wheeleria* me semble expliquer celui des *Anergates*. On ne peut plus guère douter maintenant que ce ne soient les *Tetramorium* eux-mêmes qui tuent leur ♀ ou la laissent périr, lui préférant celle d'*Anergates* pour une raison ou l'autre.

Des expériences de V. BUTTEL-REEPEN, il semble ressortir que certaines Fourmis (*Lasius*) ne supporteraient pas plusieurs femelles fécondes et tueraient les surnuméraires. Mais, chez bien d'autres, il existe plusieurs mères fécondes vivant en paix. Les expériences de M. SANTSCHI semblent montrer jusqu'ici que d'ordinaire il n'existe qu'une ♀ *Wheeleria* dans les fourmilières mixtes de cette espèce, mais que les ouvrières *Monomorium* en adoptent pourtant à l'occasion deux et plusieurs, sans leur faire de mal. Elles semblent donc ne haïr que leur propre ♀, dès que les *Wheeleria* ont envahi leur demeure. Il serait intéressant de constater si elles ne finissent pas aussi par occire les ♀ surnuméraires de *Wheeleria*, lorsque plusieurs sont entrées chez elles.

En terminant ces remarques, et vu la quantité formidable de nouveaux noms de genres qui se donnent en entomologie, je me réserve, au cas où le nom de *Wheeleria* aurait été déjà employé

de donner celui de *Santschia intrudens* à la Fourmi parasite découverte par M. SANTSCHI.

P. S. M. SANTSCHI a observé à Kairouan, que, pendant l'éclipse totale de soleil qui a eu lieu en août 1905, les espèces de Fourmis qui ne sortent que le soir ont apparu à l'entrée de leur nid.

M. SANTSCHI a encore fait une fort intéressante observation qu'il m'envoie après coup. La voici :

« Dans une fourmilière artificielle comprenant une ♀ et des ♂ de *Monomorium Salomonis* j'ajoute deux *Wheeleria* femelles non fécondées. Celles-ci ne sont pas inquiétées, mais meurent au bout de 10 jours, comme d'autres *Wheeleria* ♀ vierges, placées dans un flacon, sans *Monomorium* : les ailes et les pattes sont intactes, et l'abdomen n'est pas ouvert. Je remplace alors les cadavres par une vingtaine d'ouvrières *Monomorium* d'un autre nid et j'ajoute encore une *Wheeleria* ♀ fécondée. Au bout d'un quart d'heure, les ♂ vont d'une femelle à l'autre avec beaucoup d'animation, sans tirailler beaucoup la ♀ *Wheeleria* ; mais elles sont fort agitées. Enfin, elles attaquent leur propre femelle (*Monomorium*) sous mes yeux, et il y a combat durant 3 jours. Ce sont des combats intermittents, mais les ♂ *Monomorium* coupent la plupart des pattes et les deux antennes de leur ♀ qui meurt au bout du 3^{me} jour. Je ne puis dire si ce sont les nouvelles ♂ *Monomorium* introduites dans le nid qui ont fait le coup, ou les anciennes ; mais la ♀ *Wheeleria* a été aussitôt agréée et remplace actuellement la ♀ *Monomorium*. Quand il y a deux femelles fécondes de *Wheeleria* dans un nid, les ♂ *Monomorium* finissent par en détruire une. J'en ai sauvé quelques unes, et alors elles ont été agréées par les ♂ d'un autre nid de *Monomorium* dépourvu de ♀, malgré la mutilation des antennes qu'elles avaient subie. Mais elles ont l'air d'être alors en retard pour la ponte ; elles n'ont pas d'œufs, tandis que les autres ♀ *Wheeleria*, que j'élève avec leurs *Monomorium*, en ont de gros paquets, dont s'occupent ces derniers. »

De ces faits si bien observés par M. SANTSCHI, il résulte à n'en plus douter que les *Monomorium* sacrifient leur ♀ à la *Wheeleria* parasite et ne souffrent qu'une ♀ féconde de cette espèce. Cela confirme aussi les observations de V. BUTTEL-REEPEN, et tranche la question que j'avais posée à ce sujet.

Et l'on peut admettre avec grande probabilité, maintenant, que l'*Anergates atratulus* ♀ féconde s'impose aux *Tetramorium caespitum* de la même façon que la *Wheeleria* ♀ s'impose aux *Monomorium Salomonis*, ou tout au moins d'une façon analogue, et qu'alors les *Tetramorium* tuent leur propre ♀.

Mais pourquoi les mêmes *Tetramorium caespitum* qui supportent la ♀ du *Strongylognathus testaceus* à côté de la leur, comme l'a démontré WASMANN, tuent-ils cette dernière quand c'est l'*Anergates* et non le *Strongylognathus* qui vient se faire adopter? L'*Anergates* ♀ doit avoir une odeur particulière qui provoque cette différence de réaction, et cela fait supposer quelque chose dans ce genre chez les *Wheeleria*.

Quant à la façon dont les divers *Strongylognathus* ont passé de l'esclavagisme au parasitisme, il faut bien supposer que c'est par l'intermédiaire du système de la fourmilière fondée par une ♀ qui se fait adopter (WHEELER, WASMANN). Ce système peut en effet amener aux deux effets de l'esclavagisme et du parasitisme combinés ou non. Chez les *Strongylognathus* esclavagistes, existe-t-il encore une ♀ féconde *Tetramorium*? C'est là une question à résoudre. Si elle existe, on ne conçoit pas quelle raison d'être a l'esclavagisme, car la population travailleuse est entretenue par la ♀ féconde *Tetramorium*, sans que besoin soit de la renouveler par des pillages de nymphes. Il est donc plus rationnel de supposer, jusqu'à nouvel ordre, que, par exemple, chez le *S. Christophi* v. *Rehbinderi*, la fourmilière se fonde comme chez les *Wheeleria*, c'est-à-dire que les *Tetramorium* tuent leur ♀, mais que les *Strongylognathus* ♂ pillent des nymphes *Tetramorium*, comme la chose a été observée, et que cela empêche la fourmi-

lière de s'éteindre. Ce serait alors seulement chez d'autres espèces, peut-être déjà chez l'*Huberi*, que la ♀ *Tetramorium* cesserait d'être tuée par ses ♂, ce qui rendrait l'esclavagisme inutile et provoquerait par là, petit à petit, la regression de la caste ♂ qui, chez le *testaceus*, est en train de disparaître.

Nous aurions donc enfin, grâce aux recherches de WHEELER, de WASMANN et de SANTSCHI, une explication claire de la phylogénie de ces singuliers phénomènes. Attendons, du reste, de nouveaux faits.

Il va sans dire que le système des *Wheeleria* et des *Anergates* est encore autre chose que celui des *Strongylognathus*, ce que j'ai du reste déjà reconnu dans mes *Fourmis de la Suisse*, grâce à l'absence de la couvée des *Tetramorium* (et *Monomorium* chez la *Wheeleria*). Ici, il n'y a ni ♀ féconde de l'espèce travailleuse, ni pillages esclavagistes. Par conséquent la fourmilière du parasite ne peut avoir qu'une existence éphémère de 2 ou 3 ans, c'est-à-dire jusqu'à la mort des ♂ *Monomorium* ou *Tetramorium* qui existaient lors de l'adoption du parasite et qui ont tué leur propre mère ensuite d'un instinct aveugle qui leur a fait préférer l'intruse parasite. Mais cela suffit, car chaque année des centaines de *Wheeleria* ou d'*Anergates* ♀ sont fécondées et vont remplacer les fourmilières qui s'éteignent par de nouvelles. Ajoutons que comme les fourmilières de *Tetramorium caespitum* et de *Monomorium Salomonis* sont très populeuses, la ♀ *Wheeleria* ou *Anergates* adoptée peut pondre autant qu'elle veut; tous ses œufs sont élevés et nourris par l'armée des ouvrières travailleuses, de sorte que, du premier coup, se forme une fourmilière très populeuse de l'espèce parasite.

Chez les fourmilières qu'une femelle féconde fonde, au contraire, par ses propres forces, la population est d'abord très faible, à cause du petit nombre d'ouvrières qui ne peuvent élever qu'une partie des œufs pondus par la femelle. Il s'en suit que ces fourmilières normales croissent graduellement, au début, de

même que celles des espèces esclavagistes. Au contraire, les fourmières demeurant parasites après l'adoption et le meurtre de la mère de l'espèce travailleuse sont populeuses au début, puis décroissent graduellement jusqu'à disparition, faute d'ouvrières.

C'est là un fait assez fondamental, et sur lequel il faut appuyer.

APPENDICE

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LES MŒURS DU GENRE BOTHRIOMYRMEX EMERY.

Dans mes *Fourmis de la Suisse* (1874); j'ai décrit une Fourmière mixte de *Bothriomyrmex meridionalis* Rog. et de *Tapinoma erraticum* Latr., découverte à Stresa (Lac Majeur), sans avoir pu comprendre son origine.

Or, voici ce que m'écrit M. le Dr SANTSCHI le 18 janvier 1906:

« Je viens de découvrir à Kairouan le *Bothriomyrmex meridionalis* Rog., var. *atlantis* Forel avec des ♀ et ♂ ailés en abondance. J'ai d'abord trouvé des ♀ fécondes en arrêt chez le *Tapinoma nigerrimum* Nyl. comme les ♀ de *Wheeleria*. J'ai cru d'abord à un genre parasite, mais la découverte de la fourmière me détrompa. En captivité, les ♀ *Bothriomyrmex* sont tolérées par les ♂ *Tapinoma* quand il y a une ♀ *Tapinoma*. Mais les ♂ *Tapinoma* ne tuent pas leur propre ♀ comme le font les *Monomoriums* envahis par une ♀ *Wheeleria*. Je me demande s'il ne s'agit pas là de parasitisme provisoire, comme WHEELER l'a décrit pour la *Formica consocians*, etc. L'odeur des ♀ de *Bothriomyrmex* est déjà fortement accusée dans leur propre nid, alors même qu'il n'y a aucune odeur appréciable chez les ♂ ni les ♀. Elle n'est donc pas empruntée aux *Tapinoma* et persiste plusieurs jours après la mort de l'Insecte. Je me demande si elle ne jouerait pas un rôle qui faciliterait l'introduction dans le nid des *Tapinoma*. La couleur de la ♀ *Bothriomyrmex* res-

semble à s'y méprendre à celle des grandes ♀ de *Tapinoma*. Hier, j'ai trouvé 16 de ces ♀ en arrêt sur des nids de *Tapinoma*. Quelques expériences faites semblent montrer que les ♀ de *Bothriomyrmex* recherchent les nids de *Tapinoma*. En tous cas, elles ne s'enfuient pas lorsqu'elles les rencontrent et se laissent arrêter sans se défendre. »

« La tolérance est relative; quand il n'y a pas de ♀ *Tapinoma*, les ♀ *Tapinoma* soignent quelquefois les ♀ *Bothriomyrmex* et viennent placer auprès d'elles les œufs et les larves de leur propre espèce mises en même temps dans le nid. »

« J'attends des observations ultérieures pour élucider la question. »

Voilà encore un fait de haut intérêt que je crois devoir ajouter aux observations précédentes, comme note provisoire de M. SANTSCHI.
